

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-041288

(43)Date of publication of application : 13.02.1989

---

(51)Int.Cl. H01S 3/096

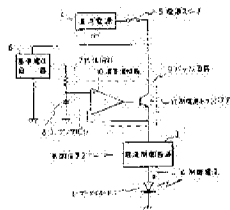
---

(21)Application number : 62-197758 (71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 07.08.1987 (72)Inventor : HOSHI KEIICHI

---

(54) LASER DIODE DRIVING DEVICE



(57)Abstract:

PURPOSE: To protect a laser diode from an overcurrent of a control current, by returning an output voltage to a current control circuit and making the input to the current control circuit identified with a charging speed and a voltage of a resistor/capacitor.

CONSTITUTION: When a power source switch 5 is turned ON to supply a dc power source 4, a reference voltage circuit 6 is connected to generate a reference voltage from a circuit 6. Charge of a capacitor 8 is started through a resistor 7 by this reference voltage. An output of an operational amplifier 10 in a buffer circuit 9 is connected with a base of a controlling transistor 11 and it is inputted to a current control circuit 3, with the emitter serving as its output. An output of the circuit 3 is returned to an inversion input of the amplifier 10. Then the input of the circuit 3 is raised to be identified with a charging speed and a voltage of the capacitor 8. Hence, a laser diode 1 is protected from an overcurrent of the control current 14.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of  
application other than the  
examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-41288

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 01 S 3/096

識別記号

庁内整理番号

7377-5F

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 レーザダイオード駆動装置

⑯ 特 願 昭62-197758

⑰ 出 願 昭62(1987)8月7日

⑱ 発 明 者 星 圭 一

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 熊谷 雄太郎

明 細 書

1. 発明の名称

レーザダイオード駆動装置

2. 特許請求の範囲

直流電源と、この直流電源の出力を入力し基準電圧を出力する基準電圧回路と、この基準電圧回路、抵抗及びコンデンサから成る直列回路と、前記コンデンサの充電電圧を非反転入力とし自らの出力を帰還して反転入力としたバッファ回路と、このバッファ回路の出力を入力とし制御信号に基づき制御電流を流す電流制御回路と、前記制御電流により駆動されるレーザダイオードとを含むことを特徴とするレーザダイオード駆動装置。

3. 発明の詳細を説明

産業上の利用分野

本発明は、レーザダイオード駆動装置に関し、特に、直流電源投入時にレーザダイオードへ流れる過電流に対する保護回路を含むレーザダイオード駆動装置に関する。

従来の技術

従来、この種の装置は、直流電源と抵抗とコンデンサで直列回路を構成し、直流電源投入時よりのコンデンサ充電電圧を入力とし、電流制御回路を出力とするバッファ回路に、初段ベースを前記コンデンサに接続してコレクタを直流電源に接続し、次段エミッタを出力としたNPNトランジスタ2段のダーリントン回路を用いて、電流制御回路への出力電圧を上昇させることによりレーザダイオードを直流電源投入後の過電流より保護していた。

発明が解決しようとする問題点

上述した従来のレーザダイオード駆動装置は、直流電源投入時のレーザダイオードの過電流を防止するのに、コンデンサ充電電圧の上昇を利用し、これを電流制御回路へ出力するのに、トランジスタのダーリントン接続によるバッファ回路を用いていた。しかしながら、コンデンサの充電に対しバッファ回路の初段のベース電流へ流出があるために、コンデンサ充電速度が、抵抗、コンデンサのみで決定するのに十分でないという欠点があつ

た。

又、電流制御回路への出力電圧も、バッファ回路のトランジスタの個々のベースエミッタ電圧によるという欠点もあった。

本発明は従来の上記欠点に迫りてなされたものであり、従つて本発明の目的は、従来の技術に内在する上記諸欠点を解消することを可能とした新規なレーザダイオード駆動装置を提供することにある。

#### 発明の従来技術に対する相違点

上述した従来のレーザダイオード駆動装置に対して、本発明は電流制御回路への出力の上昇速度を決定するコンデンサの充電をバッファ回路と分離し、かつ電圧上昇を一致させるという相違点を持つ。

#### 問題点を解決するための手段

上記目的を達成するため、本発明に係るレーザダイオード駆動装置は、直流電源と、この直流電源の出力を入力し基準電圧を発生させる基準電圧回路と、この基準電圧回路、抵抗及びコンデンサ

バッファ回路中の演算増幅器10の出力は制御用トランジスタ11のベースに接続され、エミッタを出力として電流制御回路3へ入力するが、同時にこの出力を演算増幅器10の反転入力に帰還させることにより、電流制御回路3の入力をコンデンサ(C1)の充電電圧と一致して上昇させ、レーザダイオード1を制御電流I<sub>0</sub>の通電流より保護する。

又、制御用トランジスタ11は、演算増幅器10の出力電圧がレーザダイオード1の制御電流I<sub>0</sub>に対して十分である場合には省略可能である。この時には、演算増幅器10の出力は直接電流制限回路3の入力へと接続される。

第1図は本発明の第1の実施例を示す回路構成図である。

第2図は第1図のバッファ回路9に更に抵抗(R2)12と制限トランジスタ13が追加されている。

第2図を参照するに、今、制限トランジスタ13が“ON”時のベースエミッタ間電圧を0.7Vとし、抵抗(R2)12を10Ωとすると、バッファ回路9の

から取る直列回路と、前記コンデンサの充電電圧を非反転入力とし他方反転入力に自らの出力を帰還させたバッファ回路と、このバッファ回路の出力を入力とし制御信号に基づき制御電流を流す電流制御回路と、前記制御電流により駆動されるレーザダイオードとを有して構成される。

#### 実施例

次に本発明をその好ましい各実施例について図面を参照して具体的に説明する。

第1図は本発明の第1の実施例を示す回路構成図である。

第1図を参照するに、電源スイッチ5を“ON”にして直流電源4を投入すると、基準電圧回路6が接続され、基準電圧回路6から基準電圧が発生する。この基準電圧により、抵抗(R1)7を通じてコンデンサ(C1)8の充電が開始される。ここで、コンデンサ(C1)8は、バッファ回路9中の演算増幅器10の非反転入力へと接続されるために、コンデンサ(C1)8の充電電圧及び速度は抵抗(R1)、コンデンサ(C1)により定まる。

出力電流が70mAを超えると制限トランジスタ13が“ON”し、制御トランジスタ11のベース電流が減少する。このために、バッファ回路9の出力電流は70mAに制限される。この第1の実施例では前記第1の実施例に更にバッファ回路9の出力電流に上限を与えることが出来るために、レーザダイオード1の制御電流I<sub>0</sub>に上限を持たせることが出来るという利点がある。

#### 発明の効果

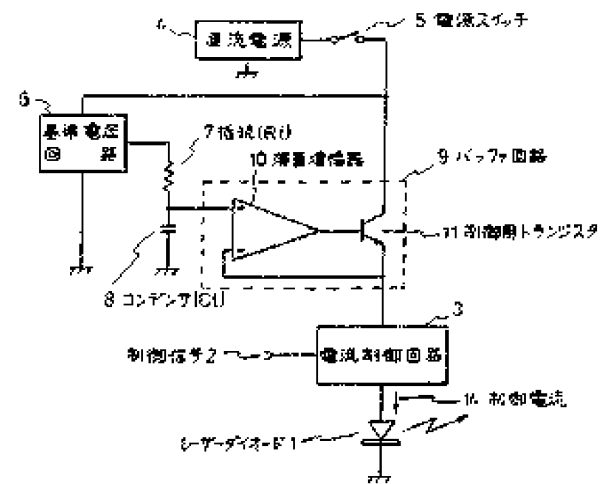
以上説明したように、本発明によれば、抵抗、コンデンサ直列回路によるコンデンサの充電とこれを伝達するバッファ回路との分離を確実にし、更に電流制御回路への出力電圧を抵抗、コンデンサ充電速度及び電圧と一致させ、レーザダイオードを制御電流の通電流より保護できる効果が得られる。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例を示す回路構成図、第2図は本発明の第2の実施例を示す回路構

式圖である。

1…レーザダイオード、2…制御信号、3…電  
 源制御回路、4…直流電源、5…電源スイッチ、  
 6…基準電圧回路、7…抵抗 $R_t$ 、8…コンデンサ  
 $C_t$ 、9…パンプアップ回路、10…演算増幅器、11…制  
 御用トランジスタ、12…抵抗 $R_L$ 、13…制限用トラ  
 ンジスタ、14…制御電流



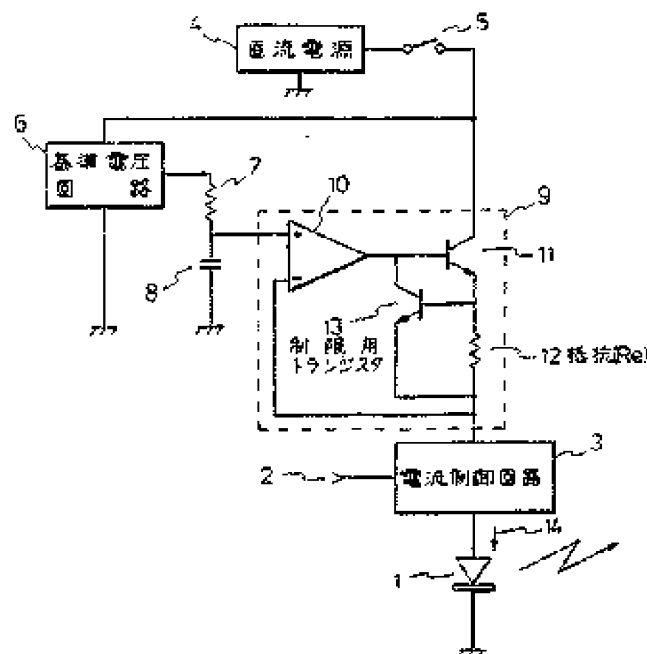
# 第一回

人 類 出 現

日本電気株式会社

代理人

井理士 朗 谷 雄太郎



第 2 図